

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-291414

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl.

F21V 8/00
G02F 1/13357
// F21Y103:00

(21)Application number : 2000-108266

(71)Applicant : ADVANCED DISPLAY INC
MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 10.04.2000

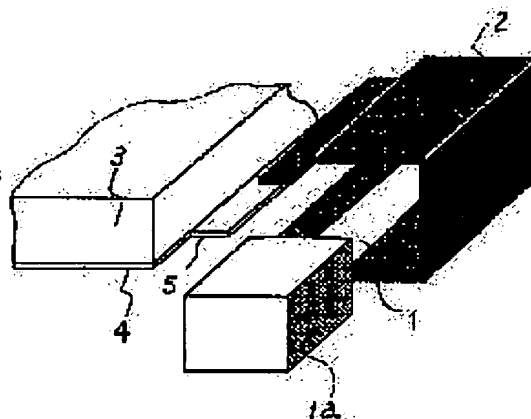
(72)Inventor : ITO ATSUSHI
YONEDA TOSHIYUKI
NAI YASUTO

(54) SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a surface light source device and a liquid crystal display device having a high display grade capable of preventing an abnormal light emission near a lamp without generating deterioration of luminance and disadvantages in the structure.

SOLUTION: A reflecting sheet 4 is projected from a light guiding plate 3 in a lamp reflector 2, wherein cutout parts 5 are provided on both ends of the reflecting sheet 4 projected in the lamp reflector 2. Thereby, an interference between the projected reflection sheet 4 and electrode parts on both ends of a lamp 1 or a lamp holder 1a is prevented from generating.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-291414
(P2001-291414A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 C 2 H 0 9 1
			6 0 1 E
G 0 2 F 1/13357		F 2 1 Y 103: 00	
// F 2 1 Y 103: 00		G 0 2 F 1/1335	5 3 0

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-108266 (P2000-108266)

(22) 出願日 平成12年4月10日 (2000. 4. 10)

(71) 出願人 595059056
株式会社アドバンスト・ディスプレイ
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地
(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72) 発明者 伊藤 敦史
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内
(74) 代理人 100073759
弁理士 大岩 増雄

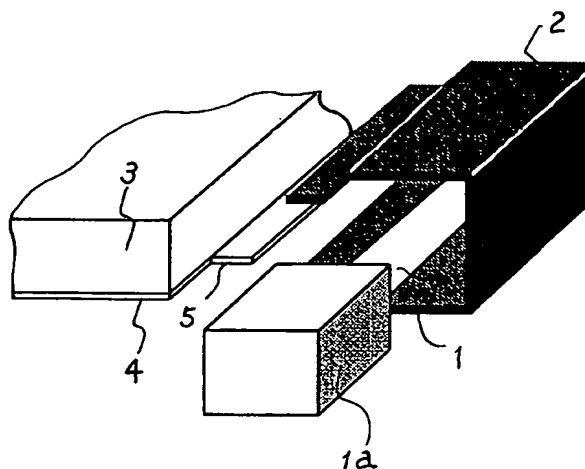
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面状光源装置およびこれを備えた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 輝度の低下や構造上のデメリットを生じさせずにランプ近傍の異常発光を防止できる面状光源装置および表示品位の高い液晶表示装置を得る。

【解決手段】 ランプリフレクタ2内に反射シート4を導光板3より突出させ、かつランプリフレクタ2内に突出させる反射シート4の両端部に切り欠き部5を設けることにより、突出させた反射シート4とランプ1両端の電極部やランプホルダ1aとの干渉を生じさせないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両端に電極部を有する線状光源と、
上記線状光源が少なくとも一側面に配設された導光板と、
上記線状光源の周りに設けられ、上記線状光源から出射される光を反射して上記導光板側に放射するランプリフレクタと、
上記導光板の裏面側（反発光面側）に配設された反射シートを備え、
上記反射シートは上記ランプリフレクタ内で上記導光板より突出させて配置されると共に上記反射シートの突出部の両端部には上記線状光源の電極部との干渉を避けるための切り欠き部が形成されていることを特徴とする面状光源装置。

【請求項 2】 反射シートの導光板からの突出量は 2 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の面状光源装置。

【請求項 3】 反射シートの線状光源近傍には光を吸収する有色印刷が施され、かつ上記有色印刷は導光板からの突出部には形成されずランプリフレクタ内には露出しないよう構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の面状光源装置。

【請求項 4】 二枚の対向する透明基板の間に液晶材料を挟持してなる液晶表示素子と、
上記液晶表示素子の裏面側に配置され、上記液晶表示素子に光を照射する請求項 1～請求項 3 のいずれか一項記載の面状光源装置を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、面状光源装置およびこれをバックライトとして搭載した液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 6 は従来の液晶表示装置のバックライトとして用いられているサイドライト型の面状光源装置の一例を示す分解斜視図、図 7 は図 6 の面状光源装置の光源近傍の断面図である。図において、1 は冷陰極線管等からなるランプ、2 はランプ 1 の周りに設けられ、ランプ 1 から出射される光を反射して一方向に放射するランプリフレクタ、3 は光の透過率の高い例えばアクリル系樹脂などからなる導光板で、その長辺側の一側面にランプ 1 を有するランプリフレクタ 2 が装着されている。4 は導光板 3 の裏面側（反発光面側）に装着された反射シートである。上記部材により構成された面状光源装置は、液晶表示素子の裏面側に発光面側を対向させて配置される。

【0003】 上記に示す面状光源装置では、ランプ 1 から出射されランプリフレクタ 2 により反射されて導光板 3 に入射した光は、導光板 3 を構成するアクリルと空気

の屈折率の違いにより全反射を繰り返しながら導光板 3 内を伝播されるが、導光板 3 の反発光面側に形成された光を散乱させるための印刷パターンにあたることにより散乱されて発光面側に射出される。このとき、印刷パターンにより散乱された光は反発光面側にも散乱されるため、この光の導光板 3 からの漏出を防止する目的で、反射シート 4 が導光板 3 の反発光面側に装着されている。通常、反射シート 4 は、図 7 に示すように、導光板 3 と同様にランプリフレクタ 2 の内部まで挿入されている。

【0004】 しかし、導光板 3 に入射した光は、理想的には全反射を繰り返しながら伝播されるが、実際には導光板 3 の入光部側面の表面粗さや導光板 3 とランプリフレクタ 2 の間隙から侵入した光により、導光板 3 のランプ 1 近傍において異常発光（輝線）が生じる。この異常発光を防止する目的で、図 8 に示すように、反射シート 4 のランプ 1 近傍に異常発光を吸収するドットパターン 6 をスクリーン印刷により形成する方法が提案されている。なお、ドットパターン 6 は光を吸収するよう黒色もしくは灰色の塗料を用いて形成され、反射シート 4 のランプ 1 側の端部から数 mm～数 cm の幅で印刷されている。また、ドットパターン 6 は、一般的にランプ 1 から遠ざかるに従いドットパターン 6 の形状が小さくなるグラデーションが設けられている。また、特開平 10-112214 号公報等には、ランプ 1 近傍における異常発光を減少させる目的で、ランプリフレクタ 2 内で反射シート 4 を導光板 3 より突出させる方法が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のサイドライト型の面状光源装置は以上のように構成されており、ランプ 1 近傍の異常発光を防止する方法として、ランプリフレクタ 2 内で反射シート 4 を導光板 3 より突出させる方法が提案されているが、従来はランプ 1 の電極部は発光に寄与しないため導光板 3 の外側に配設されていたが、近年の液晶表示装置の狭額縁化の要求に伴い、導光板 3 の両端にランプ 1 の電極部が配置され、この電極部もしくは電極部を保護するランプホルダがランプリフレクタ 2 内に突出した反射シート 4 と干渉するという問題があった。また、反射シート 4 のランプリフレクタ 2 内への突出部に光を吸収するドットパターン 6 が印刷されていた場合、本来導光板 3 に入射する光を吸収するため、光の利用効率が低下して輝度を低下させるという問題があった。

【0006】 この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもの、輝度の低下や構造上のデメリットを生じさせずにランプ近傍の異常発光を防止できる面状光源装置を得ることを目的とする。さらにこの面状光源装置を用いることにより表示品位の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係わる面状光源装置は、両端に電極部を有する線状光源と、線状光源が少なくとも一側面に配設された導光板と、線状光源の周りに設けられ、線状光源から出射される光を反射して導光板側に放射するランプリフレクタと、導光板の裏面側（反発光面側）に配設された反射シートを備え、反射シートはランプリフレクタ内で導光板より突出させて配置されると共に反射シートの突出部の両端部には線状光源の電極部との干渉を避けるための切り欠き部が形成されているものである。また、反射シートの導光板からの突出量は2mm以下である。また、反射シートの線状光源近傍には光を吸収する有色印刷が施され、かつ有色印刷は導光板からの突出部には形成されずランプリフレクタ内には露出しないよう構成されているものである。

【0008】また、この発明に係わる液晶表示装置は、二枚の対向する透明基板の間に液晶材料を挟持してなる液晶表示素子と、液晶表示素子の裏面側に配置され、液晶表示素子に光を照射する上記面状光源装置を備えたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、この発明の一実施の形態である面状光源装置を図について説明する。図1は本発明の実施の形態1による面状光源装置の光源近傍の断面図、図2は図1の光源近傍の分解斜視図である。図において、1は冷陰極線管等からなる線状光源（以下、ランプと称する）。1aはランプ1の電極部を保護するランプホルダ、2はランプ1の周りに設けられ、ランプ1から出射される光を反射して一方向に放射するランプリフレクタ、3は光の透過率の高いアクリル系樹脂からなる導光板で、その長辺側の一側面にランプ1を有するランプリフレクタ2が装着されている。4は導光板3の裏面側（反発光面側）に装着された反射シート、5は反射シート4に設けられた切り欠き部である。

【0010】図3はランプリフレクタ2内における導光板3からの反射シート4の突出量Xに対するランプ1近傍の異常発光強度の測定結果を示す図である。本測定においては、ランプ1の直径2.3mm、導光板3の入光部厚み2.5mm、ランプホルダ1aはシリコンゴム製、ランプリフレクタ2は銀蒸着フィルムを貼り付けた真鍮製を用いた。

【0011】図3に示す測定結果より、導光板3からの反射シート4の突出量Xと異常発光強度はほぼ反比例の関係にあり、突出量Xが2mm付近以降では異常発光強度がほぼ一定となっている。ここで異常発光強度とは各突出量Xでの異常発光（輝度）のピークにおける測定値であり、単位は cd/m^2 である。また、突出量Xがマイナスの場合、すなわち反射シート4が導光板3の反発光面側全体を覆わず導光板3が露出している場合は、異常発光強度は極端に増加している。なお、本実施の形態で用いた面状光源装置では、液晶表示装置の狭額縁化に

対応して、ランプリフレクタ2が装着されている導光板3の辺の長さでランプ1の長さが等しいため、反射シート4を導光板3から突出させた場合には、反射シート4の両端部がランプ1両端の電極部やランプホルダ1aと干渉するので、反射シート4の両端部に切り欠き部5を設けることにより干渉を防止することができた。

【0012】本実施の形態によれば、ランプリフレクタ2内に反射シート4を導光板3より突出させる（Max. 2mm）ことにより、ランプ1近傍の異常発光を低減させることが可能であり、また、突出させる反射シート4の両端部に切り欠き部5を設けることにより、突出させた反射シート4とランプ1両端の電極部やランプホルダ1aとの干渉を容易に防止することができる。

【0013】実施の形態2. 図4はこの発明の実施の形態2による面状光源装置の反射シートを示す平面図である。図において、6は反射シート4に形成された光を吸収する有色（本実施の形態では黒色）印刷からなるドットパターンで、反射シート4のランプ1側端部から0.3mm間隔を開けて形成され、かつランプ1から遠ざかるに従いドットパターン6の形状が小さくなるグラデーションが設けられている。なお、その他の構成は実施の形態1と同様であるので説明を省略する。

【0014】図5はドットパターン6が形成された反射シート4の導光板3からの突出量Xに対する面状光源装置の輝度の測定結果を示す図である。測定結果より突出量xが0～0.3mm付近までは面内輝度は突出量の増大に伴い緩やかに減少する。しかし、突出量Xが0.3mm付近で輝度が大きく低下しており、これは、黒色印刷からなるドットパターン6がランプリフレクタ2内に露出することにより、ドットパターン6が導光板3に入射する光を吸収することに起因していると考えられる。

【0015】本実施の形態によれば、反射シート4に形成する光を吸収する黒色印刷からなるドットパターン6を、反射シート4を導光板3より突出させた場合においてもドットパターン6がランプリフレクタ2内に露出しないように形成することにより、輝度を低下させずにランプ1近傍の異常発光強度を低減させることができる。

【0016】実施の形態3. 実施の形態1および2に示した構成を有する面状光源装置を二枚の対向する透明絶縁性基板の間に液晶材料を挟持してなる透過型の液晶表示素子の裏面側（入射面側）に配置することにより、高輝度かつ輝度ムラのない均一な表示特性を有する液晶表示装置を得ることができる。

【0017】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、ランプリフレクタ内に反射シートを導光板より突出させ、かつランプリフレクタ内に突出させる反射シートの両端部に切り欠き部を設けることにより、突出させた反射シートとランプ両端の電極部やランプホルダとの干渉を生じ

させずにランプ近傍の異常発光を低減させることができ、信頼性の高い面状光源装置を得ることができる。また、ランプリフレクタ内に突出する部分の反射シートには、光を吸収する有色印刷を施さないことにより、輝度の低下を生じさせずにランプ近傍の異常発光を低減させることができる。また、上記構成を有する面状光源装置を用いることにより、輝度ムラのない表示品位の高い液晶表示装置を提供することができる

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による面状光源装置の光源（ランプ）近傍の断面図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 による面状光源装置の分解斜視図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 1 による面状光源装置の反射シートの突出量と異常発光強度の関係を示す図で

ある。

【図 4】 この発明の実施の形態 2 による面状光源装置の反射シートを示す平面図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 2 による面状光源装置の反射シートの突出量と輝度の関係を示す図である。

【図 6】 従来のこの種面状光源装置の分解斜視図である。

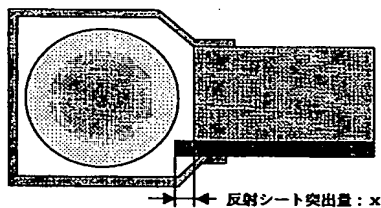
【図 7】 従来の面状光源装置の光源（ランプ）近傍の断面図である。

【図 8】 従来の面状光源装置の反射シートを示す平面図である。

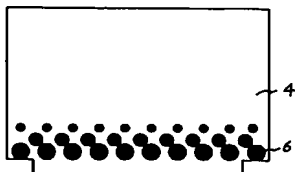
【符号の説明】

1 ランプ、1 a ランプホルダ、2 ランプリフレクタ、3 導光板、4 反射シート、5 切り欠き部、6 ドットパターン。

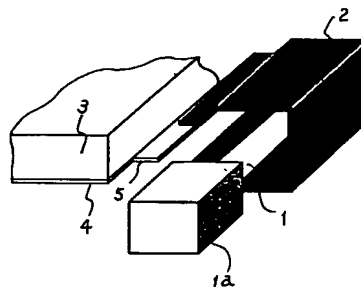
【図 1】



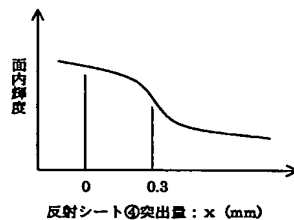
【図 4】



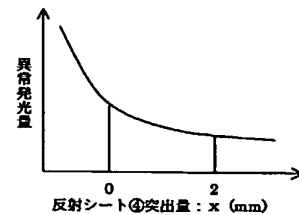
【図 2】



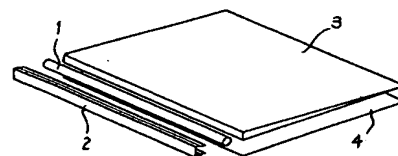
【図 5】



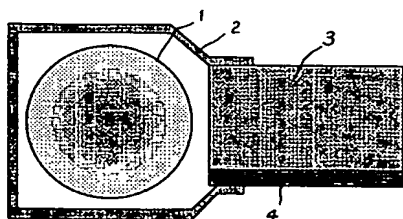
【図 3】



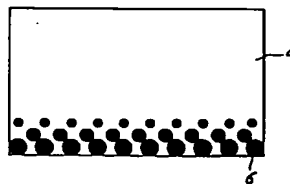
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 米田 俊之
東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 名井 康人
東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三
菱電機株式会社内

F ターム(参考) 2H091 FA14Z FA16Z FA23Z FA42Z
FB02 LA18 LA30